

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85103619.4

51 Int. Cl.⁴: B 32 B 15/08

22 Anmeldetag: 27.03.85

30 Priorität: 30.05.84 DE 3420121
 20.06.84 DE 3422783
 27.08.84 DE 3431474
 30.10.84 DE 3439727

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 04.12.85 Patentblatt 85/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

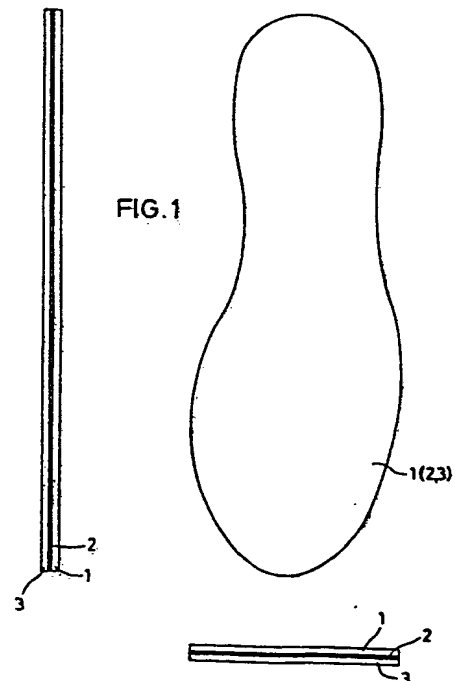
71 Anmelder: Indentor AG
 Oberlindenberg 191
 CH-9427 Wolfhalden(CH)

72 Erfinder: Latzke, Arno Walter
 Mühlobel 946
 CH-9429 Zelg-Wolfhalden(CH)

74 Vertreter: Werner, Hans-Karsten, Dr. et al,
 Deichmannhaus am Hauptbahnhof
 D-5000 Köln 1(DE)

54 Mittel zur Speicherung und Verteilung von Wärme und ihre Verwendung.

57 Mittel zur Wärmeisolierung sowie zur Speicherung und Verteilung von Wärme, insbesondere von Körperwärme auf Flächen der Außenhaut bestehen aus
 a) einer 8.0 bis 8 mm starken Schaumstoffschicht (1), oder einer hautverträglichen Schicht (1) aus Textilgewebe, Leder, Kork oder Kunststoff,
 b) einer flexiblen, wärmeleitenden Metallschicht (2) und
 c) einer 0.8 bis 8 mm starken Schaumstoffschicht.
 Die Mittel können als Einlegesohlen, Pflaster, Schuhsohlen, Matten, Kissen und generelles Isoliermaterial ausgebildet sein.



Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Mittel zur Wärmeisolierung und zur Speicherung und Verteilung von Wärme, insbesondere von Körperwärme auf Flächen der Außenhaut.

5

Eine Reihe von Schmerzen, Verkrampfungen und krankhafter Störungen beruhen auf einer ungenügenden oder ungleichmäßigen Durchblutung der Außenhaut. In vielen Fällen läßt sich durch gleichmäßige Einwirkung von Wärme und ggf. auch Wärme und Feuchtigkeit Linderung, Besserung oder sogar Heilung erzielen. Die Behandlung mit Infrarot-Strahlen, Wärmflaschen, Heizkissen, heißen Packungen und Umschlägen ist stets mit erheblichem Aufwand verbunden und daher nicht immer und ohne weiteres durchführbar. Auch kalte Füße beruhen auf derartigen Effekten und lassen sich mit herkömmlichen Mitteln nur ungenügend oder unbequem behandeln.

10

15

20

25

Die Erfindung hat sich zunächst die Aufgabe gestellt, die lokalen Unterkühlungen und die ungenügende ungleichmäßige Durchblutung von Hautflächen in einfacher Weise zu behandeln. Dabei soll das Mittel einfach anzubringen sein, beim Tragen möglichst wenig stören, leicht entfernbar sein und obendrein technisch wenig aufwendig und preiswert sein.

30

35

Die Erfindung hat sich weiterhin die Aufgabe gestellt, verbesserte Mittel zur generellen Wärmeisolierung zu entwickeln, die insgesamt stabiler und strapazierfähiger sind und nicht so leicht reißen und brechen wie herkömmlich verwendete Schaumstoffschichten und Schaumstoffteile. Schließlich hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, Mittel zur Speicherung und Verteilung von Wärme, insbesondere von Körperwärme auf Flächen der Außenhaut zu entwickeln, die aus dickeren Schaumstoff-

schichten bestehen.

5 Schließlicb wurde im Rahmen der Weiterentwicklung dieser Produkte gefunden, daß Schaumstoffschichten, die stärker als 4 mm sind zwar noch immer eine ausgezeichnete Speicherung der Körperwärme bewirken, nicht jedoch zu einer ausreichenden Verteilung auf Flächen der
10 Außenhaut führen. Derartige dickere Schaumstoffschichten führen daher wiederum zu dem bekannten lokalen Wärmestau. Für gewisse Anwendungen der neuen Mittel zur Speicherung und Verteilung von Wärme auf Flächen der Außenhaut ist es jedoch wünschenswert, dickere Schaumstoffschichten zu verwenden, da diese zu einer besseren Polsterung und Abfederung bei Druckbelastung führen.

15 Diese Aufgabe wird gelöst durch Mittel bestehend aus

- 20 a) einer 0,8 bis 8 mm starken Schaumstoffschicht (1);
oder einer hautverträglichen Schicht (1) aus Textilgewebe, Leder, Kork oder Kunststoff;
b) einer flexiblen, wärmeleitenden Metallschicht (2)
und
c) einer 0,8 bis 8 mm starken Schaumstoffschicht (3),
die gegebenenfalls genoppt ist.

25 Mittel zur Speicherung und Verteilung von Körperwärme auf Flächen der Außenhaut bestehend somit zunächst aus

- 30 a) einer 0,8 bis 4 mm starken PE-Schaumstoffschicht
(1);
b) einer flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschicht (2)
und
c) einer weiteren 0,8 bis 4 mm starken flexiblen
Schaumstoffschicht (3).

35

Die Metallschicht besteht vorzugsweise aus einer Folie oder einem Drahtnetz aus Aluminium oder Kupfer. Am preiswertesten sind Folien aus Aluminium. Folien oder Drahtnetze aus Kupfer weisen eine bessere Wärmeleitfähigkeit auf. Obendrein sind Drahtnetze aus Kupfer mechanisch stärker belastbar, so daß sie bei solchen erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt sind, die beim Tragen mechanisch stärker beansprucht werden.

Die erfindungsgemäßen Mittel können beispielsweise bei kalten Füßen in die Form von Einlegesohlen gebracht werden und in üblichem Schuhwerk auf der Außenhaut der Fußsohle getragen werden. Zur Befestigung der erfindungsgemäßen Mittel auf anderen Körperteilen werden diese vorzugsweise mittels eines selbstklebenden Pflasters auf dem Körper befestigt. Anstelle des selbstklebenden Pflasters können sie selbstverständlich auch mit Hilfe einer Stoffbinde oder eines Strumpfes befestigt werden. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform weist auf der äußeren Formschicht zusätzlich einen Klettverschluß auf. Die so ausgestalteten erfindungsgemäßen Mittel lassen sich in besonders einfacher Weise mittels elastischer Binden mit Klettverschluß am Körper befestigen.

Schließlich ist es möglich, auf eine oder beide Schaumstoffschichten eine hautverträgliche, selbstklebende Schicht aufzubringen, die durch eine abziehbare Schutzfolie abgedeckt ist. Vor der Benutzung wird eine Schutzfolie abgezogen und das Mittel direkt auf die Haut geklebt. Sofern beide Schaumstoffschichten eine selbstklebende Schicht aufweisen, kann das Mittel zweimal verwendet werden. Gewünschtenfalls können sowohl die der Haut zugewandte Seite der PE-Schaumstoffschicht oder auch beide Schaumstoffschichten mit einer hautver-

träglichen Stoffschicht überzogen sein. Diese Stoffschicht ist in der Lage Wärme zu leiten und Feuchtigkeit aufzunehmen. Sofern sie mit dem erfindungsgemäßen Mittel fest verklebt ist, kann sie auch zur weiteren mechanischen Stabilisierung des Schaumstoffes beitragen. Als Stoffe kommen insbesondere solche aus Baumwolle in Frage, Flanell und Strickgewebe, sowie selbstklebende Vliese wie das Produkt Fixomull Stretch der Beiersdorf AG, Hamburg sind besonders gut geeignet.

Die erfindungsgemäßen Mittel sind insgesamt preiswert, einfach und angenehm zu tragen. Sämtliche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Mittels führen zu einer ausgezeichneten Speicherung und Verteilung der sonst an die Außenwelt abgegebenen Körperwärme auf die unter ihnen liegenden Flächen der Außenhaut. Die 0,8 bis 4 mm, vorzugsweise 1,0 bis 2,0 mm starken PE-Schaumstoffschichten sind wegen der guten Hautverträglichkeit von Polyethylen geeignet, die abgegebene Wärme aber auch die abgegebene Feuchtigkeit zu speichern. Die flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschichten in der Mitte führen zu einer gleichmäßigen Verteilung der Wärme innerhalb des Mittels, so daß schlecht durchblutete Hautpartien durch besser durchblutete Hautpartien beheizt werden. Die weitere 0,8 bis 4 mm starke, vorzugsweise 1,0 bis 2,0 mm starke flexible Schaumstoffschicht führt zu einer Wärmeisolierung der Metallschicht gegen die Umwelt und verhindert die unerwünschte Abstrahlung der Wärme aus der Metallschicht. Diese weitere Schaumstoffschicht kann ebenfalls aus PE-Schaumstoff bestehen. Prinzipiell sind aber auch andere Schaumstoffe geeignet wie PU (Polyurethan).

Die flexible, wärmeleitfähige Metallschicht hat den weiteren Vorteil, daß das erfindungsgemäße Mittel ins-

gesamt stabiler und strapazierfähiger wird und nicht mehr so leicht reißt oder bricht. Dieser Effekt wird bereits durch einfache Metallfolien erreicht, die mit den Schaumstoffschichten verklebt sind. Mechanisch stärker beanspruchte Mittel sollten vorzugsweise die Metallschicht in Form eines Drahtnetzes aufweisen. Drahtnetze aus Kupfer sind hierfür besonders bevorzugt. Die Metallfolien weisen im allgemeinen Stärken von 0,08 bis 0,3 mm auf. Schwächere Folien sind mechanisch nicht stabil genug und führen auch zu einer schlechteren Ableitung der Wärme aus wärmeren Bezirken in kältere. Dickere Metallfolien versteifen das erfindungsgemäße Mittel so sehr, daß es sich nicht mehr ohne weiteres überall an der Haut anschmiegt.

Bei Verwendung von Drahtnetzen aus Aluminium oder Kupfer kommen Drahtstärken von 0,05 bis 0,5 mm in Frage. Die Maschenweiten liegen meist beim 3 bis 6-fachen der Drahtstärke, wobei weitmaschige Netze eine schlechtere Verteilung der abgestrahlten Wärme bewirken.

Bei Verwendung von Drahtnetzen besteht für die von der Haut abgegebenen Feuchtigkeit die Möglichkeit, langsam durch den zumindest teilweise offenporigen Schaum zu verdunsten. Bei Verwendung von Metallfolien wirken diese auch feuchtigkeitsisolierend. Es ist daher auch möglich, mit diesen Mitteln die abgedeckten Hautflächen einer feuchten Wärmebehandlung zu unterziehen.

Bei der Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Mittel als Einlegesohlen führt die Verwendung von Metallfolien ebenfalls zu einer Feuchtigkeitsisolierung, so daß einerseits durch die Einlegesohle keine Feuchtigkeit an den Fuß gelangen kann, andererseits jedoch auch gebildeter Fußschweiß nicht durch die Einlegesohle entwei-

chen kann. Man wird es daher von dem jeweiligen Zweck abhängig machen, ob man die Metallschicht in der Einlegesohle als Folie oder als Drahtnetz ausgestaltet.

5 Die Verklebung der Metallschicht mit den beiden Schaumstoffschichten folgt in an sich bekannter Weise mittels üblicher Klebstoffe, die sowohl mit dem verwendeten Kunststoff als auch mit dem verwendeten Metall gut haftende Verbindungen geben. Fertigungstechnisch besonders
10 bevorzugt ist die Verwendung von selbstklebenden Schaumstoffbahnen, die mit den Metallfolien oder Drahtnetzen verklebt werden. Bei Verwendung von weitmaschigen Drahtnetzen kann es dabei auch zu einem Kontaktkontakt von der einen Schaumschicht zu anderen kommen,
15 wodurch das Drahtnetz besonders fest in die Schaumstoffschichten eingebunden wird.

Die Stärke der beiden Schaumstoffschichten kann man von dem jeweiligen Verwendungszweck abhängig machen. Bei
20 Einlegesohlen führen dickere Schaumstoffschichten zu einer Federung der Fußsohle und zu einem oftmals zusätzlich erwünschten Massageeffekt.

Für erfindungsgemäße Mittel zur Behandlung von Nacken- und Schulterpartien werden dünnere Ausführungsformen bevorzugt, da sie weniger auftragen und dadurch weniger optisch stören. Für diesen Zweck sind weiterhin die Ausführungsformen mit einer selbstklebenden Schicht vorteilhaft einsetzbar. An Armen und Beinen wiederum
25 werden Ausführungsformen bevorzugt, die sich in einfacher Weise mittels Binden, Strümpfen oder Klettverschlußbinden befestigen lassen und dadurch angenehm beim Tragen sind.
30

35 Der erfindungsgemäß verwendete PE-Schaumstoff ist nicht nur hautverträglich sondern auch wasserfest, so daß man

ihn aus hygienischen Gründen nach dem Tragen mit heißem Wasser und einem Detergenz reinigen und wieder verwenden kann. Das Gleiche gilt für die Einlegesohlen, die man zur Beseitigung des daran abgelagerten Schweißes ohne weiteres auswaschen und wiederverwenden kann. Auch hierbei macht sich die verstärkende und stabilisierende Wirkung der Metallschicht sehr positiv bemerkbar, da die Schaumstoffschichten in einer Stärke von 0,8 bis 4 mm oder auch zusammen 1,6 bis 8 mm beim Reinigen leicht einreißen oder brechen würden. Bei Einlegesohlen kann selbstverständlich auch eine zusätzliche Abdeckung der Schaumstoffschichten mit Textilgewebe erfolgen.

Ein besonderer Vorteil erfindungsgemäßer Einlegesohlen ist, daß sie sich sowohl an die Fußkonturen als auch an die Konturen im Schuh gut anformen und dadurch einen optimalen und direkten Kontakt zwischen Sohle und Fuß herstellen.

Sofern auch die äußere Schaumstoffschicht aus Polyethylen ist, kann das erfindungsgemäße Mittel auch von beiden Seiten nacheinander benutzt werden, so daß die Reinigung seltener nötig ist.

Sofern beide Schaumstoffschichten mit einer selbstklebenden Schicht versehen werden sollen, wird man ebenfalls für beide Schichten PE als Material verwenden.

Die erfindungsgemäßen Mittel können selbstverständlich nicht nur auf der menschlichen Haut sondern auch bei Tieren angewendet werden, wobei bei behaarten Hautteilen und Fell vorzugsweise die Ausführungsformen mit Binden, Strümpfen oder Klettverschlüssen zur Anwendung kommen.

Die weitere Untersuchung dieser oben erwähnten Mittel hat ergeben, daß sie nicht nur zur Speicherung und Verteilung von Körperwärme, sondern auch generell zur Wärmeisolierung geeignet sind. Dabei hat sich insbesondere
5 gezeigt, daß die flexible, wärmeleitfähige Metallschicht den besonderen Vorteil aufweist, daß das erfindungsgemäße Mittel insgesamt stabiler und strapazierfähiger wird und nicht mehr so leicht reißt oder bricht wie Schaumstoffschichten alleine. Besonders geeignet
10 für die Wärmeisolierung sind Mittel, die aus zwei geschlossenenporigen PE-Schaumstoffschichten bestehen, die auf eine der dazwischen liegende Aluminiumfolie aufgeklebt sind.

15 Die erfindungsgemäßen Mittel sind durch die Aluminiumfolie nicht nur wärmeisolierend, sondern wirken oben-
drein als Dampfsperren. Sofern hingegen gewünscht wird, daß das Isoliermaterial dampfdurchlässig ist, kann man
20 das erfindungsgemäße Mittel in gewissen Abständen perforieren. Durch die Perforierung kann der Wasserdampf durch das Mittel hindurchtreten. Die Wärmeisolierung bleibt dabei nahezu vollständig erhalten.

25 Anwendungsgebiete für das erfindungsgemäße Mittel sind somit insbesondere das Bauwesen, wo es zur Isolierung von Böden, Wänden und Dächern eingesetzt werden kann. Weiterhin kann es im Fahrzeugbau, in der Textilindustrie, in der Sportartikelindustrie, im Kühlschrankbau etc. eingesetzt werden.

30 Weitere Anwendungsgebiete sind Schwimmbadisolierung, Rohrisolierung, Heizungsisolierung und allgemeine Feuchtigkeitsisolierung. Geeignet sind die Mittel weiterhin für Einlagen in Polsterungen sowie im Flugzeug-
35 und Schiffsbau. Schließlich können die neuen Mittel

auch als Einmalbezüge in Krankenhäusern verwendet werden, insbesondere auf Isolierstationen und für Patienten mit starker Absonderung von Flüssigkeiten.

5 Sofern die erfindungsgemäßen Mittel zur allgemeinen
Wärmeisolierung eingesetzt werden sollen, können eine
geschlossenporige Schaumstoffschicht, die vorzugsweise
eine selbstklebende Schicht aufweist, mit einer dem
10 Raum zugewandten offenporigen Schaumstoffschicht kom-
biniert werden. Hierdurch erreicht man zusätzlich eine
ausgezeichnete Schallisolierung. Die selbstklebende
Schicht wird vorzugsweise mit einer abziehbaren Schutz-
folie beispielsweise aus geöltem Papier abgedeckt, die
15 erst bei der Verlegung entfernt wird. Um diese Schich-
ten für Feuchtigkeit und Dampf durchlässig zu machen,
werden sie wie oben beschrieben perforiert.

Je nach Anwendungszweck können dabei sowohl das Raum-
gewicht des geschlossenporigen PE-Schaumes als auch die
20 Foliendicke des Aluminiums variiert werden. Auf alle
Fälle läßt sich das erfindungsgemäße Material außeror-
dentlich preiswert herstellen, aufrollen, lagern,
transportieren und anschließend verarbeiten. Auch im
verarbeiteten Zustand weist es exzellent mechanische
25 Eigenschaften auf, so daß es langfristig für die ge-
wünschte Wärmeisolierung sorgt.

Das Aufkleben der PE-Schaume auf die Aluminiumfolien
erfolgt vorzugsweise durch Heißkleber oder durch flamm-
30 kaschieren. Prinzipiell können aber auch alle anderen
auf Aluminium und Polyethylen haftenden Klebstoffe ver-
wendet werden.

35 Sofern eine Belüftung nötig ist, wird man das erfin-
dungsgemäße Mittel perforieren. Die Lochgrößen werden

dabei vorzugsweise in Abständen von 10 bis 20 mm angebracht. Die Lochgrößen liegen dann wiederum vorzugsweise im Bereich zwischen 1 und 5 mm Durchmesser.

- 5 Die Raumgewichte der verwendeten PE-Schaumstoffe kann in weiten Grenzen variiert werden. Sie kann zwischen 20 und 150 kg/m³ liegen. Für Einlegesohlen haben sich Raumdichten zwischen 50 und 120 kg/m³ besonders bewährt. Für reine Wärmeisolierung bei geringer
- 10 mechanischer Belastung können auch geringere Raumdichten zum Einsatz kommen. Bei stärker mechanischer Beanspruchung empfiehlt es sich, höhere Raumdichten zu wählen. Ein weiteres Auswahlkriterium ist auch die geforderte Wärmeisolierung.
- 15 Die weitere Untersuchung der oben beschriebenen Mittel hat ergeben, daß eine weitere Verbesserung dadurch erzielt werden kann, daß die der Haut zugewandten Schaumstoffschicht (1) ersetzt wird durch eine hautverträgliche Schicht aus Textilgewebe, Leder, Kork oder Kunststoff, so daß die flexible, wärmeleitfähige Metallschicht (2) ohne die wärmeisolierende PE-Schaumstoffschicht mit der Außenhaut in Kontakt gebracht wird. Hierdurch wird die von der Körperoberfläche abgegebene
- 20 Wärme rascher und gleichmäßiger verteilt und jeglicher lokaler Wärmestau vermieden. Die Speicherung der gleichmäßig verteilten Wärme erfolgt dann wiederum durch die 0,8 bis 4 mm starke flexible Schaumstoffschicht (3).
- 25
- 30 Insbesondere wenn das erfindungsgemäße Mittel als Einlegesohle oder integrierter Bestandteil einer Schuhsohle verwendet werden soll, hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, angrenzend an die Schaumstoffschicht (3) zusätzlich eine weitere flexible, wärme-
- 35

leitfähige Metallschicht (2') und eine weitere 0,8 bis 4 mm starke flexible Schaumstoffschicht (3') aus geschlossenporigem Polyethylenschaumstoff anzubringen.

5 Derartige erfindungsgemäße Einlegesohlen oder Bestandteile von Sohlen eines Schuhs weisen folgende wesentliche Vorteile auf:

10 1. Man erhält eine gleichmäßige, konstante und sich schnell angleichende Oberflächentemperatur der Fußkontaktfläche. Die von der Fußkontaktfläche abgegebene Wärme wird optimal gespeichert und führt somit zu nachhaltig und gleichmäßig warmen Füßen.

15 2. Überraschenderweise führt die gleichmäßige Erwärmung der Fußsohle zu einer verminderten Schweißbildung, so daß die Fußkontaktfläche einen niedrigen Feuchtigkeitsgrad aufweist.

20 3. Erfindungsgemäße Einlegesohlen weisen eine der Fußform entsprechende Verformung auf, die als ausgesprochen angenehm empfunden wird.

25 4. Die Sohlendicke ist erstaunlich gering, weist jedoch Wirkungen auf, die bisher nicht einmal durch wesentlich stärkere Materialien erzielt werden konnten.

30 Dies beruht insbesondere darauf, daß erfindungsgemäß erstmals ein guter Wärmeleiter mit einem guten Wärmeisolator kombiniert wird. Die Kombination dieser beiden verschiedenartigen Werkstoffe ist vom Fachmann bisher nie in Erwägung gezogen worden, da er zur Erzielung einer guten Wärmeisolierung nur Wärmeisolatoren verwendet hat und die Verwendung von gut wärmeleitfähigen
35 Werkstoffen vermieden hat. Die paradox erscheinende

Kombination bewirkt erstmals nicht nur eine gute Wärmespeicherung, sondern gleichzeitig eine gute flächenmäßige Verteilung der Wärme. Dadurch werden lokale Überhitzungen und lokale Unterkühlungen vermieden bzw. rasch ausgeglichen. Bekanntlich sind jedoch derartige lokale Überhitzungen und lokale Unterkühlungen Ursache von Schmerzen, Verspannungen, lokaler Schweißbildung und den sogenannten "brennenden" Füßen. Durch den Einbau der erfindungsgemäßen Mittel in Schuhsohlen kann auch erstmals das Problem der seit langem gesuchten optimalen Schuhsohle gelöst werden. Alle bisher verwendeten Materialien haben entweder ungenügende Wärmeisolierung aufgewiesen und führten daher zu kalten Füßen, oder aber isolierten die Wärme so gut, daß es zu lokalen Überhitzungen, Schweißfüßen und brennenden Füßen führte.

Da für Einlegesohlen und Sohlen vorzugsweise geschlossensoriger Polyethylenschaum eingesetzt wird, kann sich dieser Schaumstoff nicht mit Wasser oder Schweiß füllen, und zwar nicht einmal von den Schnittkanten her. Die erfindungsgemäßen Mittel werden daher weder von innerer noch von äußerer Feuchtigkeit in ihrer Wirkung beeinträchtigt. Die verwendeten Materialien werden daher auch nicht von Mikroorganismen, wie Bakterien und Pilzen, befallen, so daß sie geruchsneutral bleiben, und keine Gerüche binden. Sie werden auch nicht durch Seifenwasser oder Waschmaschinen beschädigt und können daher gewünschtenfalls in einfacher Weise gereinigt werden. Sie entsprechen daher den heutigen hygienischen Anforderungen an Einlegesohlen und Sohlen.

Durch geeignete Wahl der Raumdichten der verwendeten Schaumstoffe läßt sich eine gewisse bleibende Verformung erzielen, die zu einer natürlichen Anpassung der

Einlegesohle bzw. der Sohle an die individuelle Fußfläche gewährleistet. Dies führt zu einem optimalen Tragkomfort und wird als besonders angenehm empfunden.

5 Durch die Verwendung von 2 flexiblen, wärmeleitfähigen
Metallschichten (2) und (2') und die daran angrenzenden
Schaumstoffschichten (3) und (3') entstehen 2 "Wärme-
kammern" mit optimalen Isolierung und optimaler Vertei-
10 lung der Wärme bzw. Abschirmung der Kälte durch die
Schuhsohle. Messungen an derartigen erfindungsgemäßen
Einlegesohlen haben gezeigt, daß auch bei höheren Tem-
peraturdifferenzen auf der anderen Seite nur noch mini-
male Temperaturdifferenzen gemessen werden können,
während alle bisherigen Materialien auch bei stärkerer
15 Isolierkraft zu größeren Temperaturschwankungen auf der
anderen Seite der Schicht führen. Dies gilt für Iso-
lierstoffe ganz allgemein und alle bisher bekannten
Einlegesohlen und Schuhsohlen im besonderen.

20 Die erfindungsgemäßen Mittel kommen aber auch bei der
Anwendung auf anderen Teilen der Außenhaut zur Wirkung.
So können derartige Mittel in Form von verschieden ge-
stalteten Pflastern auf die Haut aufgebracht werden und
dort ihre angenehme, lindernde oder gar heilende Wir-
25 kung entfalten. So lassen sich derartige Pflaster mit
Hilfe eines selbstklebenden Pflasters auf dem Körper
befestigen. Anstelle des selbstklebenden Pflasters kön-
nen sie selbstverständlich auch mit Hilfe einer Stoff-
binde oder eines Strumpfes befestigt werden. Eine wei-
30 tere bevorzugte Ausführungsform weist auf der äußeren
Schaumstoffschicht zusätzlich einen Klettverschluß auf.
Die so ausgestalteten erfindungsgemäßen Mittel lassen
sich in besonders einfacher Weise mittels elastischer
Binden mit Klettverschluß am Körper befestigen.
35 Schließlich ist es auch möglich, auf die hautverträg-

liche Schicht (1) eine hautverträgliche, selbstklebende Schicht aufzubringen, die durch eine abziehbare Schutzfolie abgedeckt ist. Vor der Benutzung wird die Schutzfolie abgezogen und das Mittel direkt auf die Haut geklebt. Gewünschtenfalls ist es möglich, die hautverträgliche Schicht (1) mit durchblutungsfördernden Substanzen zu tränken, insbesondere solchen, die sich bereits bei herkömmlichen Heilpflastern bewährt haben. Zu derartigen durchblutungsfördernden Substanzen zählen Substanzen aus Senf, Paprica oder Fructus Capsici, die in Mengen von 0,05 bis 5 Gew.-% in diese Schicht eingebracht werden.

Als hautverträgliche Schicht (1) können alle hautverträglichen Textilgewebe, Leder, Kork oder Kunststoffe eingesetzt werden. Besonders bevorzugt werden gewebte oder gewirkte Stoffe aus Baumwolle, Wolle, Polyamiden, Polyestern und regenerierter Zellulose eingesetzt. Insbesondere beim Einbau der erfindungsgemäßen Mittel in Schuhsohlen können aber auch Leder, Kork oder hautverträgliche Kunststoffschichten verwendet werden. Dieser hautverträgliche Schicht weist im allgemeinen keine besondere wärmeisolierende Wirkung auf, so daß die von der Körperoberfläche abgegebene Wärme rasch an die flexible, wärmeleitfähige Metallschicht abgegeben und dort umverteilt werden kann. Bei Verwendung einer Polyethylenschaumstoffschicht ist dies nicht der Fall oder nur in geringerem Maße, so daß noch immer ein gewisser lokaler Wärmestau beobachtet werden kann. Dies führt in üblicher Weise zur Schweißbildung, zum Brennen der Füße und nicht optimaler Umverteilung der Wärme. Die lokalen Temperaturdifferenzen werden zumindest noch als unangenehm empfunden, so daß auch subjektiv die erfindungsgemäßen Mittel dieser Ausführungsform als angenehmer empfunden werden.

Die flexible, wärmeleitfähige Metallschicht besteht vorzugsweise wiederum aus einer Folie oder einem Drahtnetz aus Aluminium oder Kupfer. Am preiswertesten und leichtesten zu verarbeiten sind Folien aus Aluminium, so daß diese besonders bevorzugt werden. Prinzipiell ist es auch möglich, mit ausreichend dicken Metallschichten bedampfte Kunststofffolien zu verwenden. Die Metallschichten müssen jedoch dick genug sein, um die Wärme seitlich ableiten zu können.

Die 0,8 bis 4 mm starken flexiblen Schaumstoffschichten bestehen vorzugsweise aus geschlossenporigem Polyethylen-schaum, da dieser Schaumstoff besonders preiswert ist, gute Isolationseigenschaften aufweist, gute mechanische Qualitäten besitzt und zu keiner unerwünschten Aufnahme von Feuchtigkeit und Flüssigkeit führt. Prinzipiell sind aber auch andere Schaumstoffe, insbesondere geschlossenporige Schaumstoffe wie PU (Polyurethan) geeignet.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen miteinander verbundenen Schichten ist die erhöhte Stabilität und Strapazierfähigkeit, so daß die erfindungsgemäßen Mittel nicht mehr so leicht reißen und brechen wie die einzelnen Bestandteile.

Selbstverständlich ist es gewünschtenfalls möglich, daß auch die Mittel dieser Ausführungsform zusätzlich perforiert oder geschlitzt werden, um sie für Feuchtigkeit und Wasserdampf durchlässig zu machen. Die Wärmeisolierung und Verteilung der Wärme bleibt dabei nahezu vollständig erhalten.

Auch diese Mittel können in gleicher Weise wie die oben beschriebenen Mittel generell zur Wärmeisolierung ein-

gesetzt werden.

Schließlich wurde im Rahmen der Weiterentwicklung dieser Produkte gefunden, daß Schaumstoffschichten, die stärker als 4 mm sind zwar noch immer eine ausgezeichnete Speicherung der Körperwärme bewirken, nicht jedoch zu einer ausreichenden Verteilung auf Flächen der Außenhaut führen. Derartige dickere Schaumstoffschichten führen daher wiederum zu dem bekannten lokalen Wärmestau. Für gewisse Anwendungen der neuen Mittel zur Speicherung und Verteilung von Wärme auf Flächen der Außenhaut ist es jedoch wünschenswert, dickere Schaumstoffschichten zu verwenden, da diese zu einer besseren Polsterung und Abfederung bei Druckbelastung führen.

Es wurde gefunden, daß Mittel geeignet sind bestehend aus

a) einer 2 bis 8 mm starken, geschlossenporigen Schaumstoffschicht (1),

b) einer flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschicht (2) und

c) einer weiteren 2 bis 8 mm starken, geschlossenporigen Schaumstoffschicht (3),

wobei eine oder beide Schaumstoffschichten (1) und (3) an ihrer Außenfläche genoppt sind. Die genoppte Außenfläche muß an der Seite vorliegen, die mit der Außenhaut in Berührung kommt. Vorzugsweise werden die Noppen gebildet durch parallele und gekreuzte Reihen von 0,8 bis 3 mm tiefen, trapezförmigen Einkerbungen in Abständen von 3 bis 12 mm, wobei die Tiefe der Einkerbungen 20 bis 50% der Dicke der Schaumstoffschicht und die

Breite der Einkerbungen 10 bis 30% der Oberfläche der Noppen beträgt.

5 Derartig genoppte Oberflächen führen nicht mehr zu dem unerwünschten Wärmestau, da durch die Einkerbungen eine gewisse Verteilung der Wärme auf Flächen der Außenhaut stattfindet. Dabei ist darauf zu achten, daß der überwiegende Teil der Oberfläche des Schaumstoffes eben bleibt und der nur geringere Anteil durch die Einkerbungen die Verteilung der Wärme bewirkt. Sofern die 10 Anteile der glatten Oberfläche unter 70% sinken, führt dies einerseits zu Druckpunkten, die als unangenehm empfunden werden und andererseits zu einer unzureichenden Speicherung der Wärme.

15 Die Tiefe der Einkerbungen sollte im Bereich zwischen 20 und 50% der Dicke der Schaumstoffschicht liegen.

20 Kleinere Einkerbungen führen zu ungenügender Verteilung der Wärme und tiefere Einkerbungen zu einer starken Minderung der mechanischen Stabilität.

25 Vorzugsweise wird die Noppung durch Wärme und Druckeinwirkung mit einer entsprechenden beheizten Walze durchgeführt. Diese Wärme und Druckbehandlung führt zu einer gewissen Verdichtung der Oberfläche der Schaumstoffschicht, die die mechanischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Mittel verbessert. Die erfindungsgemäßen Mittel sind somit vorzugsweise waffelartig genoppt. Die 30 Oberfläche besteht vorzugsweise aus erhabenen Dreiecken, Quadraten oder Sechsecken je nach Anordnung der parallelen und gekreuzten Reihen von Einkerbungen.

35 Sofern die erfindungsgemäßen Mittel nur an der der Haut zugewandten Seite genoppt sind, neigen sie dazu sich zu

krümmen. Vorzugweise werden daher beide Schaumstoffschichten genoppt, so daß die dabei entstehenden Produkte glatt bleiben und sich nicht krümmen oder aufrollen.

5

Die erfindungsgemäßen Mittel bestehen vorzugsweise aus geschlossenporigem PE-Weichschaum. Prinzipiell sind aber auch andere geschlossenporige Schäume, insbesondere Weichschäume geeignet.

10

Die flexible wärmeleitfähige Metallschicht besteht wiederum aus einer Folie oder einem Drahtnetz beispielsweise aus Aluminium oder Kupfer. Besonders bevorzugt sind Aluminiumfolien.

15

Die neuen erfindungsgemäßen Mittel sind besonders geeignet, als Sohlen von Sandalen oder als Kissen, Matten oder Bettauflagen verwendet zu werden.

20

Auch diese erfindungsgemäßen Mittel sind hygienisch und können in einfacher Weise gereinigt werden. Aufgrund der dickeren Schaumstoffschicht weisen sie eine höhere Polsterwirkung auf und werden daher als angenehmer empfunden als glatte aber dünnere Produkte.

25

Babymatten werden vorzugsweise auf einer Seite mit Stoff und auf der anderen Seite mit einer abwaschbaren Kunststoffschicht wie PVC überzogen. Sie eignen sich zum Spielen und Liegen einerseits und zum Wickeln andererseits.

30

Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Mittel als Sohlen von Sandalen hat sich als vorteilhaft erwiesen, nur die der Haut zugewandten Seite der Sohle erfindungsgemäß zu noppen und die andere Seite der Sohle nur

35

soweit aufzurauben, daß sie besser am Fußboden haftet und nicht zu unerwünschtem Rutschen führt. Der Einfachheit halber ist es aber ohne weiteres möglich auch die dem Fußboden zugewandte Seite der Sohle erfindungsgemäß zu noppen.

In den anliegenden Figuren sind einige bevorzugte Ausführungsformen näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Einlegesohle;
Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Mittel mit einem selbstklebenden Pflaster;
Fig. 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Mittel mit einem Klettverschluß und
Fig. 4 den Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Mittel mit einem Drahtnetz.
Fig. 5 den Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Mittel, welches auf beiden Seiten hautverträgliche, selbstklebende Schichten und abziehbare Schutzfolien aufweist.
Fig. 6 eine weitere Einlegesohle
Fig. 7 zeigt die Ecke eines erfindungsgemäß ausgestalteten rechteckigen Kissens mit abgerundeten Ecken
Fig. 8 zeigt einen Schnitt durch dieses Kissen.

In den Figuren bedeuten jeweils

- 1) die PE-Schaumstoffschicht, bzw. eine hautverträgliche Schicht aus Textilgewebe, Leder, Kork oder Kunststoff.
- 2) die Metallschicht;
- 2') eine weitere Metallschicht;
- 3) die weitere flexible Schaumstoffschicht;
- 3') eine weitere Schaumstoffschicht aus geschlossporigem PE-Schaum

- 4) ein selbstklebendes Pflaster;
- 5) einen Klettverschluß;
- 6) eine selbstklebende Schicht;
- 7) eine abziehbare Schutzfolie.
- 5 8) eine genoppte Schaumstoffschicht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einlegesohle gemäß Fig.6 besteht beispielsweise die Schicht (1) aus einem hochabsorbierenden Baumwollgewebe,
10 die Metallschicht (2) aus einer Aluminiumfolie von 20 μm Stärke,
die Schicht (3) aus geschlossenporigem Polyethylen-schaum mit einer Dicke von 2 mm und einem Raumgewicht von 67 kg/m^3 ,
15 die Schicht (2') wiederum aus einer Aluminiumfolie von 20 μm Stärke und
die Schicht (3') aus geschlossenporigem Polyethylen-schaum von 1 mm Stärke und einem Raumgewicht von 100 kg/m^3 . Die Schaumstoffschicht (3') ist außerdem eingefärbt und dadurch optisch leicht von der hellen Oberschicht des Baumwollgewebes zu unterscheiden. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Einlegesohle stets richtig herum in den Schuh eingelegt wird.

25

Bei einem erfindungsgemäßen Pflaster bestehen ebenfalls die Schichten

- (1) und (2) aus einem Baumwollgewebe und einer Aluminiumfolie mit 30 μm Stärke und
30 die Schicht (3) aus einem geschlossenporigen Polyethylen-schaumstoff von 3 mm Stärke und einem Raumgewicht von 30 kg/m^3 .

Temperaturmessungen bei erfindungsgemäßen Produkten im Vergleich zu einem Handelsprodukt, bestehend aus einem
35

5 Textilgewebe, einer Schicht offenporigem Schaum, einer
Schicht geschlossenporigem Schaum und einer mit Alumi-
nium bedampften Kunststoffolie haben gezeigt, daß lo-
kale Temperaturschwankungen, ausgehend von 5,6 °C Tem-
peraturdifferenz im Abstand von 2 cm, auf der anderen
Seite der Einlegesohle nur noch Temperaturdifferenzen
von 0,1 °C zeigten, während bei dem Handelsprodukt noch
Temperaturdifferenzen von 0,7 °C gemessen wurden. Im
Gegensatz zu der erfindungsgemäßen Einlegesohle befindet
10 sich bei dem Handelsprodukt die mit Aluminium bedampfte
Kunststoffolie auf der von der Haut abgewandten Seite,
während erfindungsgemäß unmittelbar unter der Textil-
schicht sich die gut wärmeleitende Aluminiumfolie be-
findet. Die Gesamtdicke der erfindungsgemäßen Einlege-
15 sohle beträgt etwas mehr als 3 mm, während die Dicke
des Handelsproduktes 5,5 mm beträgt.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die
Oberfläche genoppt durch senkrecht aufeinanderstehende
20 parallele Einkerbungen im Abstand von 7 mm. Die Einker-
bungen sind trapezförmig und sind oben 2 mm, unten 1 mm
dick und 1,5 mm tief. Die Schaumstoffschicht ist je-
weils 5 mm stark und nur an den Stellen der Einker-
bungen 3,5 mm stark. Die Aluminiumfolie ist 30 µm
25 stark. Das Material ist auf beiden Seiten geschlossen-
poriger PE-Weichschaum mit einem Raumgewicht von 50
kg/m³.

30 Das Material kann in der oberen und unteren Schaum-
stoffschicht verschiedenfarbig eingefärbt sein. Sanda-
len entstehen dadurch, daß im vorderen Teil ein Stoff
oder Schaumstoffbügel in passender Größe umgeschlagen
und entweder zwischen den beiden Schichten eingeklebt
oder seitlich aufgeschweißt bzw. aufgeklebt wird. Die
35 Sohlenfläche kann in gleicher Weise genoppt sein oder

0163045

- 23 -

mit einem feineren Profil versehen sein.

5

10

15

20

25

30

35

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mittel zur Wärmeisolierung sowie zur Speicherung
und Verteilung von Wärme, insbesondere von Körper-
wärme auf Flächen der Außenhaut bestehend aus

a) einer 0,8 bis 8 mm starken Schaumstoffschicht
(1); oder einer hautverträglichen Schicht (1) aus
Textilgewebe, Leder, Kork oder Kunststoff;

b) einer flexiblen, wärmeleitenden Metallschicht
(2) und

c) einer 0,8 bis 8 mm starken Schaumstoffschicht
(3), die gegebenenfalls genoppt ist.

2. Mittel zur Speicherung und Verteilung von Körper-
wärme auf Flächen der Außenhaut bestehend aus

a) einer 0,8 bis 4 mm starken PE-Schaumstoff-
schicht (1);

b) einer flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschicht
(2) und

c) einer weiteren 0,8 bis 4 mm starken flexiblen
Schaumstoffschicht (3).

3. Mittel zur Speicherung und Verteilung von Körper-
wärme auf Flächen der Außenhaut, bestehend aus

a) einer hautverträglichen Schicht (1) aus Textil-
gewebe, Leder, Kork oder Kunststoff,

b) einer flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschicht
(2) und

c) einer 0,8 bis 4 mm starken flexiblen Schaum-
stoffschicht (3).

4. Mittel zur Speicherung und Verteilung von Wärme auf Flächen der Außenhaut, bestehend aus
- 5 a) einer 2 bis 8 mm starken, geschlossenporigen Schaumstoffschicht (1),
- b) einer flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschicht (2) und
- 10 c) einer weiteren 2 bis 8 mm starken, geschlossenporigen Schaumstoffschicht (3), wobei eine oder beide Schaumstoffschichten (1) und (3) an ihrer Außenfläche genoppt sind.
- 15 5. Mittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht eine Folie oder ein Drahtnetz aus Aluminium oder Kupfer ist.
- 20 6. Mittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumstoffschicht (3) aus geschlossenporigem PE-Schaum besteht.
- 25 7. Mittel gemäß Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß es die Form einer Einlegesohle hat.
8. Mittel gemäß Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß es mittels eines selbstklebenden Pflasters (4) auf dem Körper befestigt ist.
- 30 9. Mittel gemäß Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß es mittels einer Stoffbinde oder eines Strumpfes auf dem Körper befestigt ist.
- 35 10. Mittel gemäß Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß es auf der Schaumstoffschicht (3)

einen Klettverschluß (5) aufweist.

- 5 11. Mittel gemäß Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß es auf einer oder beiden Schaumstoffschichten (1) und (3) eine hautverträgliche, selbstklebende Schicht aufweist, die durch eine abziehbare Schutzfolie abgedeckt ist.
- 10 12. Mittel gemäß einem der Ansprüche 2 oder 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die der Haut zugewandte Seite der PE-Schaumstoffschicht (1) mit einer hautverträglichen Stoffschicht überzogen ist.
- 15 13. Mittel gemäß einem der Ansprüche 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß beide Schaumstoffschichten (1) (3) mit einer hautverträglichen Stoffschicht überzogen sind.
- 20 14. Mittel gemäß einem der Ansprüche 1, 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß es angrenzend an die Schaumstoffschicht (3) zusätzlich eine weitere flexible, wärmeleitfähige Metallschicht (2') und eine weitere 0,8 bis 4 mm starke flexible Schaumstoffschicht (3') aus geschlossenporigem PE-Schaum aufweist.
- 25
- 30 15. Mittel gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß es die Form einer Einlegesohle aufweist.
16. Mittel gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß es Bestandteil einer Schuhsohle ist.
- 35 17. Mittel gemäß Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß es mittels eines selbstklebenden

Pflasters (4) auf dem Körper befestigt ist.

- 5 18. Mittel gemäß Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß es mittels einer Stoffbinde oder eines Strumpfes auf dem Körper befestigt ist.
- 10 19. Mittel gemäß Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß es auf der Schaumstoffschicht (3) einen Klettverschluß (5) aufweist.
- 15 20. Mittel gemäß Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß es auf der hautverträglichen Schicht (1) eine hautverträgliche, selbstklebende Schicht aufweist, die durch eine abziehbare Schutzfolie abgedeckt ist.
- 20 21. Mittel gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Noppen gebildet werden durch parallele und gekreuzte Reihen von 0,8 bis 3 mm tiefen, trapezförmigen Einkerbungen in Abständen von 3 bis 12 mm, wobei die Tiefe der Einkerbungen 20 bis 50% der Dicke der Schaumstoffschicht und die Breite der Einkerbungen 10 bis 30% der Oberfläche der Noppen beträgt.
- 25 22. Mittel gemäß einem der Ansprüche 4 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Sohlen von Sandalen ausgebildet sind.
- 30 23. Mittel gemäß einem der Ansprüche 4 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Kissen, Matten oder Bettauflagen ausgebildet sind.
- 35 24. Verwendung von Mitteln gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 und 14 zur Wärmeisolierung.

25. Verwendung von Mitteln bestehend aus

a) einer 0,8 bis 4 mm starken PE-Schaumstoffschicht (1);

5 b) einer flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschicht (2) und

c) einer weiteren 0,8 bis 4 mm starken flexiblen Schaumstoffschicht (3) zur Wärmeisolierung.

10 26. Verwendung einem Material bestehend aus

a) einer 2 bis 8 mm starken, geschlossenporigen Schaumstoffschicht (1),

15 b) einer flexiblen, wärmeleitfähigen Metallschicht (2) und

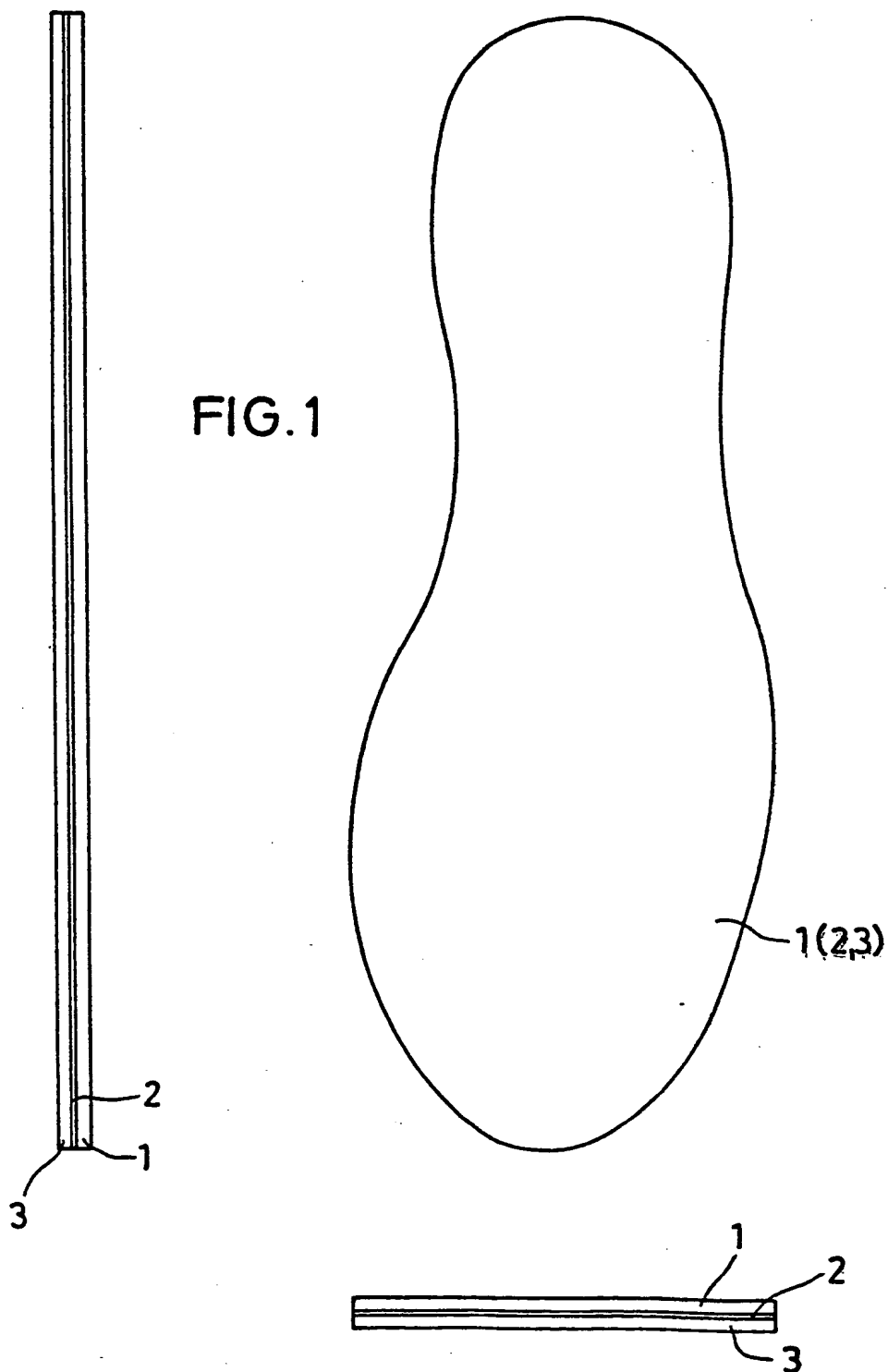
c) einer weiteren 2 bis 8 mm starken, geschlossenporigen Schaumstoffschicht (3), wobei eine oder
20 beide Schaumstoffschichten (1) und (3) an ihrer Außenfläche genoppt sind, als Sohlen von Sandalen, Kissen, Matten oder Bettauflagen.

25

30

35

FIG.1



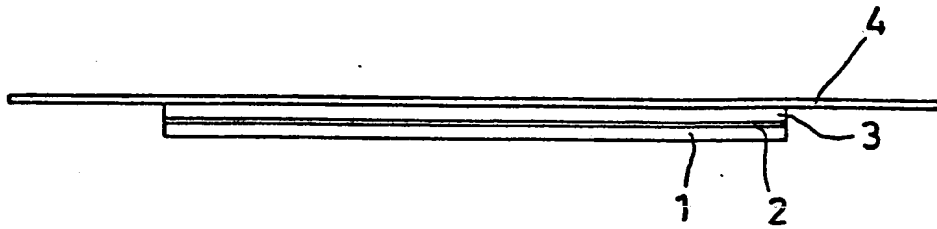
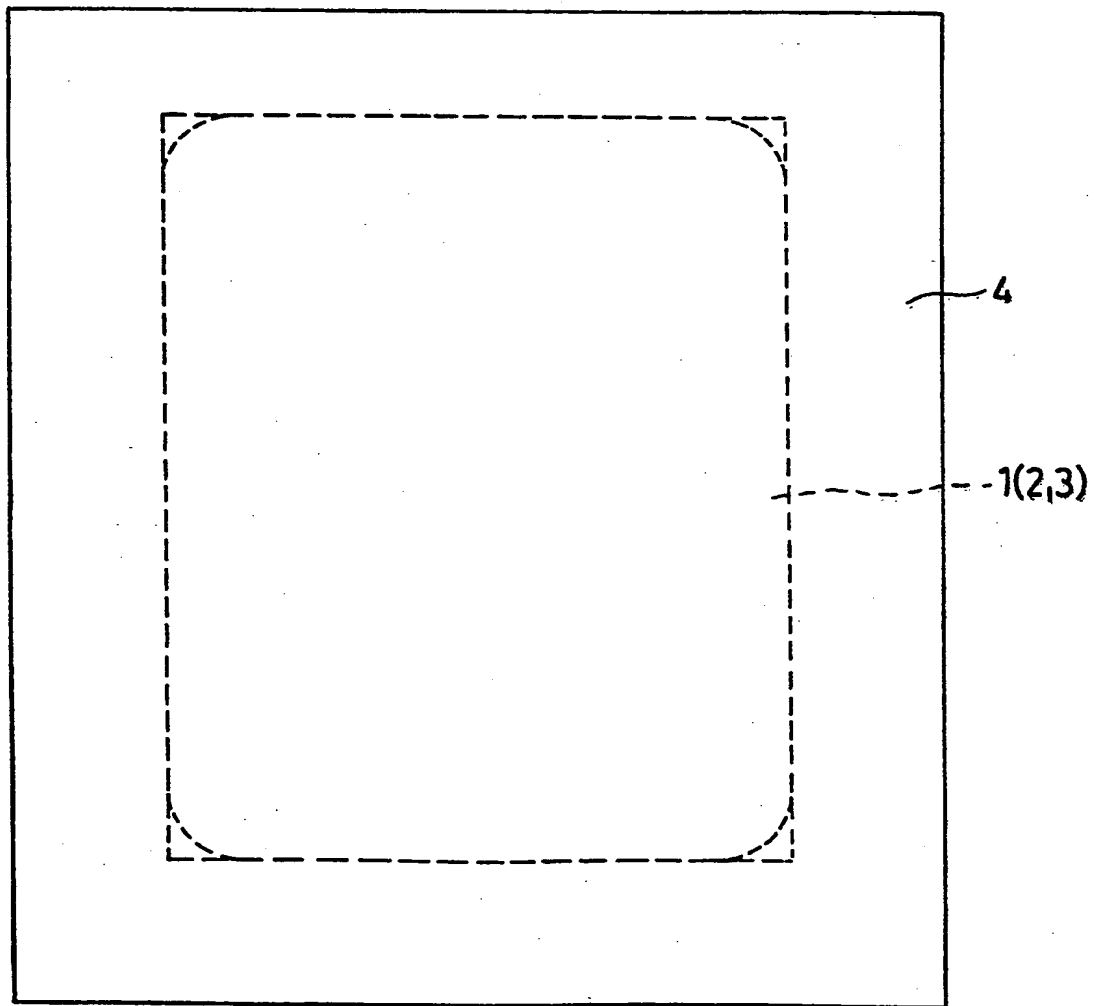


FIG.2



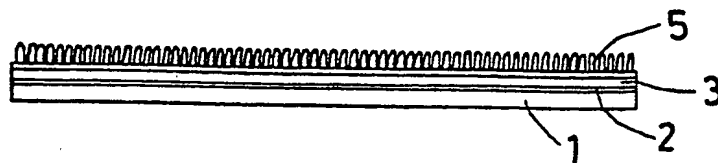


FIG. 3

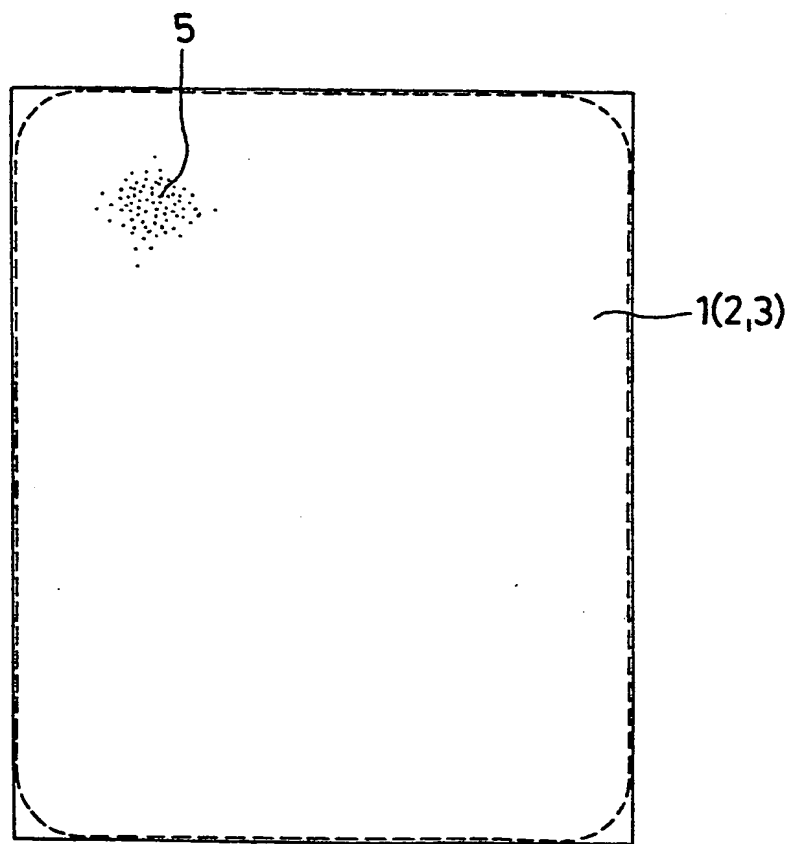


FIG. 4

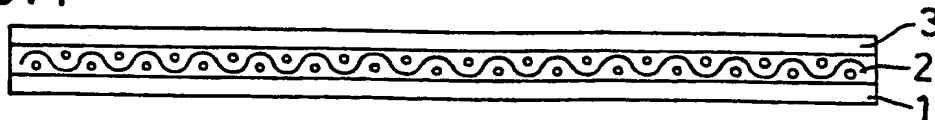


FIG. 5

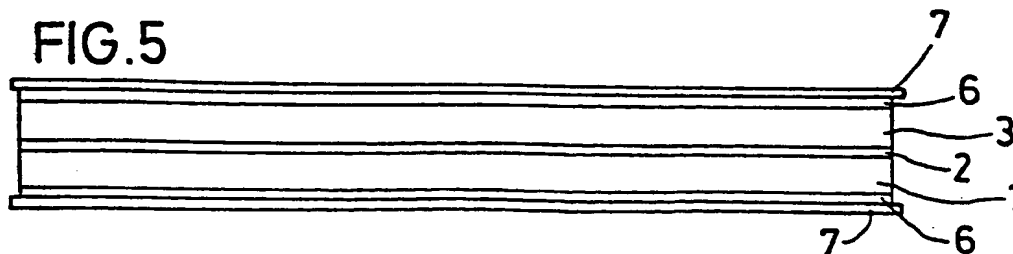
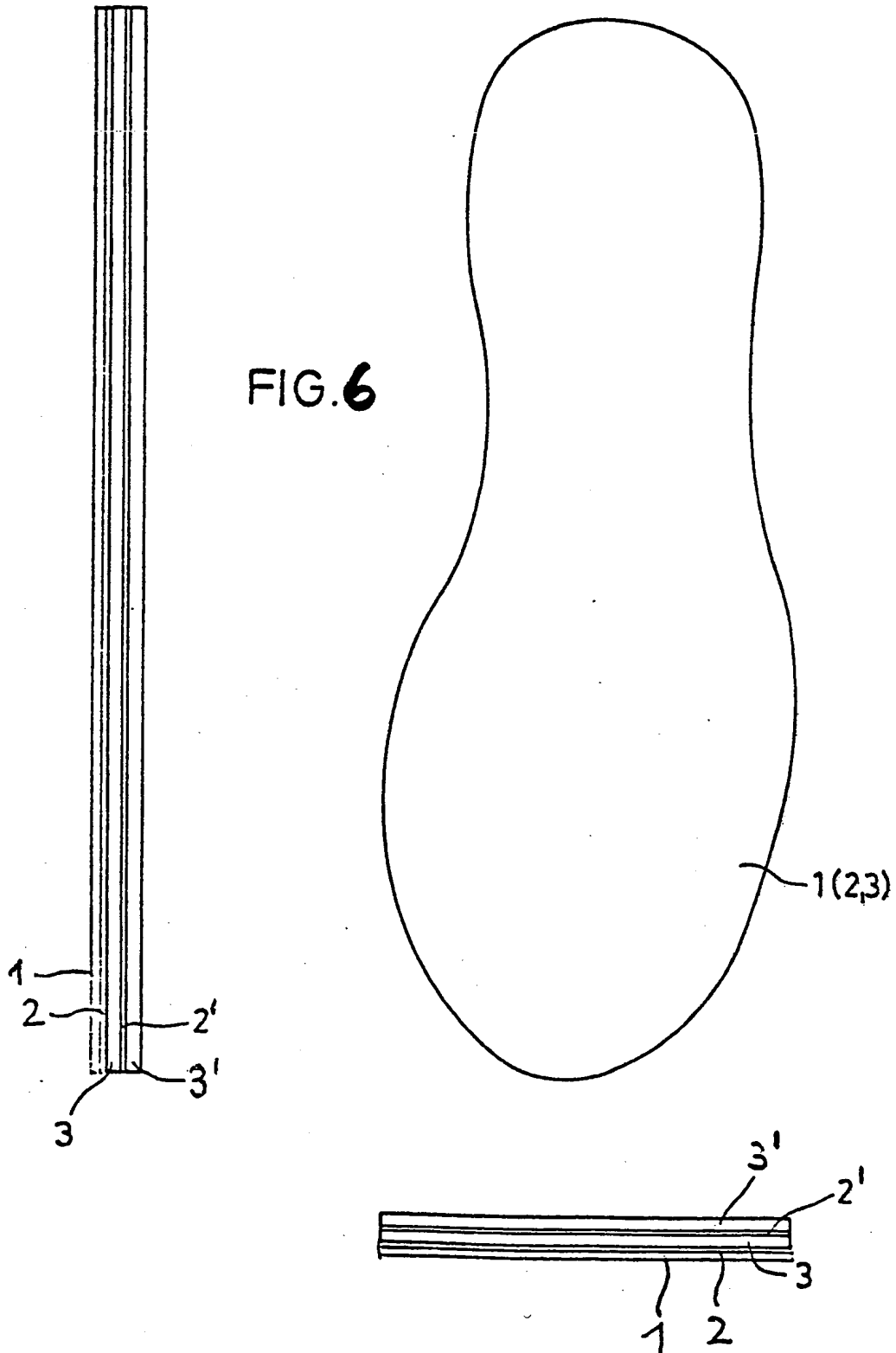


FIG. 6



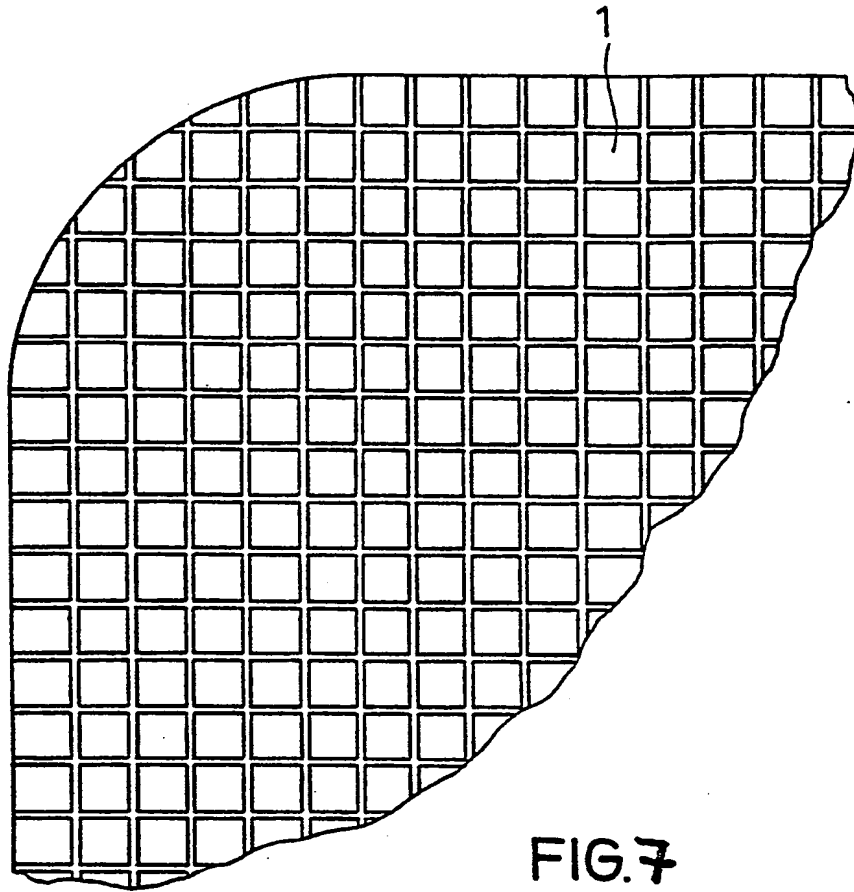


FIG. 7

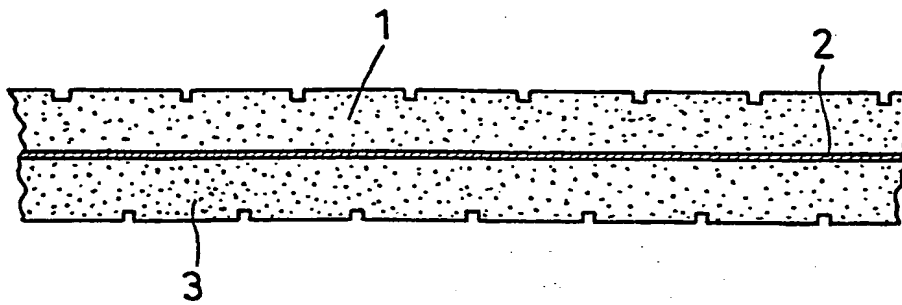


FIG. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)